Canadian Centre for Occupational Health and Safety

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

Farming and Cancer

P86–15E

87-02783/

Canadian Centre
for Occupational Health
and Safety

Farming and Cancer

by
• Wendy E. King BA DOHS
Statistical Services Unit
Technical Services

Canadian Centre
for Occupational Health
and Safety

FARMING AND CANCER

CCOHS NUMBER P86-15E

ISBN 0-660-12179-4

DSS CATALOGUE NUMBER CC273-2/86-15E

This publication is available
in both official languages.

Cette publication est disponible
dans les deux langues officielles.

While the Centre endeavours to ensure the accuracy and completeness of information provided, it is understood that the Centre makes no warranty as to the accuracy or completeness of such information and assumes no liability for any damages or loss suffered as a result of any inaccuracy or incompleteness therein.

Published 1986

Additional copies available upon request.

250 Main Street East
Hamilton, Ontario
L8N 1H6
(416) 572-2981
Telex 061-8532

Canadian Centre
for Occupational Health
and Safety

CONTENTS

CONTENT	PAGE
Introduction	1
Cancer deaths in Canada	1
Cancer research	2
Cancer rates among farmers	3
Lower overall cancer rate among farmers	3
Types of cancer more common in some farmers	4
Leukemia	4
Aplastic anemia	5
Lymphoma	5
Myeloma	6
Stomach cancer	6
Skin cancer, lip cancer, and melanoma	7
Sarcoma	7
Cancer of the testes	8
Brain and central nervous system cancers	9
Cancer of the prostate	10
Bladder, liver, lung and nasal cancers	10
Summary	11
When in doubt...	11

Introduction

In cancer research involving studies of human populations, there is much uncertainty about the importance of individual study results. We cannot "prove" that there are definite connections between health hazards and disease. We can only determine if there are "associations" or links between possible causes and effects. However, by looking at all the available evidence over a period of years, we see that some patterns in the exposure and disease links appear to be convincing.

Most information available on farm work and cancer finds that farmers generally have a rate of death from *all types of cancer* combined that is lower than the death rate from cancer for the rest of the population. In many studies, it is lower than the death rate from cancer for people in other occupations. This is due to the much lower rates of smoking and lung cancer among farmers.

However, there are *higher* than average risks for *some groups of farmers* for *particular types of cancer*, such as leukemia, stomach cancer, lip cancer, prostate cancer, and aplastic anemia.

Cancer deaths in Canada

Cancer is a term describing more than *100 different diseases* which have in common an abnormal and uncontrolled growth of cells. Cancer is the *second leading cause of death in Canada* after heart disease. Every year, about 70,000 Canadians discover they have cancer. Close to one in three Canadians will develop some form of cancer in their lifetimes, and at least 50% of those who develop cancers are likely to die from them.

According to Statistics Canada, in 1983 the leading causes of death due to cancer among *men*, starting with the most common, were lung cancer, cancer of the large intestine (colon) and rectum, cancer of the prostate, cancer of the pancreas, and stomach cancer. For *women*, they were breast cancer, lung cancer, cancer of the large intestine and rectum, cancer of the ovary, cancer of the pancreas, and stomach cancer.

In a widely-quoted book about cancer in the USA, it was estimated that about 4% of all cancer deaths could be related to harmful exposures at work. Other estimates of work-related cancer rates run as high as 20%, and as low as 1%. In 1983, there were 42,865 cancer deaths in Canada. If only 4% of this total were related to a workplace hazard, this would be about 1,714 deaths, with a possible range from 850 to about 3,430. However, how many cancer deaths could be associated with hazards at work is a question we may never be able to answer, and one for which there are no reliable statistics based on fact.

Cancer research

Many questions in cancer research are controversial, technically complex, affected by the power of vested interests, and simply difficult to answer, even for experienced analysts. Cautious judgement is common in research where there is not enough useful information to make more definite statements.

Clear and undisputed conclusions about what causes cancer are nowhere to be found. But in cases like habitual tobacco smoking and lung cancer, the evidence for a cause-and-effect association between the habit and the disease is too strong to be just a coincidence.

The International Agency for Research on Cancer (IARC) has identified only 16 chemicals and industrial processes for which there is "sufficient evidence" to show an association between exposure to them and a higher than normal rate of cancer in humans. (A *normal rate* is what we would expect to find in a particular group of people based on their past experience.) In addition, the IARC has identified 18 more chemical substances which are "probably" capable of causing cancer.

Information used to make decisions about cancer hazards may come from many different kinds of investigations. These include testing products using laboratory animals, taking samples of air, analyzing body tissues and fluids and studying disease in human populations.

In the final analysis of a health hazard, all types of evidence from these investigations should be considered together.

Although the methods used in studies of human disease cannot prove cause and effect, they can find *associations* between diseases and possible causes. By finding out how many "excess" cancers (over the *expected* number) there are among certain groups of people, clues can be found which suggest what might have caused the cancers. *Yet very rarely is it possible to be sure about the precise cause for the increase.*

There are some general but important things to keep in mind about how cancers develop:

- Cancers may develop after short-term or long-term exposure to one harmful agent, or to several harmful agents acting together at the same time.

- Exposure to a cancer-causing agent usually needs to go on continuously or repeatedly for many months or years before it can cause disease. On the other hand, some cancer hazards are very harmful at low doses over short time periods.

- Cancers may take anywhere from around 4 to over 40 years from the start of the harmful exposure to develop to the stage

Cancer research
continued

where they can be recognized as serious diseases by patients or their doctors.

Exposure to the harmful agents which are suspected of causing cancer can be extremely difficult to measure and assess accurately. For example, many studies refer simply to "pesticides" without identifying the specific products to which the farmers were exposed. Also, there may be exposures to several different hazards at the same time ("multiple exposures"), changes in pesticide use patterns over the years, a high rate of turnover among farm employees, and a long development period for most cancers.

However, there are a few encouraging signs. Some university researchers and chemical companies, together with Canadian government authorities, have recently conducted worker exposure studies on several active ingredients of insecticides and herbicides.

Cancer rates among farmers

No one can say for sure how many Canadian farmers and farm workers die of cancer each year. Also, no one can say how many of them have been exposed to a cancer hazard on the farm.

Some study results agree with others, and some conflict. It is not surprising to see *differences in the results* for these reasons:

- The groups of farmers being studied and the conditions of life and work can vary a great deal from place to place.
- Even where the people being studied and the conditions of life and work are similar, the methods of research may be different enough to produce conflicting results.
- The amount of exposure to particular hazards can vary from slight to severe, resulting in very different disease outcomes.

Lower overall cancer rate among farmers

Most information available on farm work and cancer finds that farmers generally have a *rate of death* from all types of cancer combined that is *lower* than the death rate from cancer for the rest of the population, and in many studies, lower than the death rate from cancer for other groups of workers.

Farmers as a group have fewer deaths from cancer *overall* mainly because they have fewer deaths from *lung cancer* and other cancers associated with smoking. Many health surveys show that people living in farming areas smoke less than those living in urban areas. Of course, there are likely to be exceptions in some places, such as tobacco farming regions.

Lower overall cancer rate among farmers *continued*

Air pollution in areas of heavy industry, such as the steel industry section in Sydney, Nova Scotia, has been linked with severe respiratory diseases, including lung cancer. This could be another reason why people who live in cleaner rural areas, with much lower daily air pollution levels, have lower rates of lung cancers than people who live near heavy industry.

Types of cancer more common in some farmers

Even though farmers as a group have a lower rate of death from all cancers combined, this is only one side of the story. In the *overall* cancer rate, all cancer rates are combined to get one average rate. This obscures the fact that there are higher than average risks for *some farmers* for *particular types of cancer*. For example, dairy and poultry farming have been linked in several studies with leukemia and stomach cancer, some farm chemical exposures have been associated with cancers of the lymphoma type, and farmers exposed to a lot of sunlight are at higher than normal risk for skin and lip cancer.

Leukemia

Leukemia is just one of several cancers of the blood-forming tissues. Research in Britain, Canada, New Zealand, Sweden and the United States has found higher than normal rates of death from *leukemia, aplastic anemia, lymphoma*, and *multiple myeloma* among farmers. These are all cancers of the various blood-forming tissues, which include the blood, bone marrow and lymph nodes.

Most leukemias, non-Hodgkin's lymphomas, and multiple myelomas have their origin in the same type of body cell, which may mean that these cancers could be caused by the same disease process. The evidence is not clear for leukemia and myeloma. However, a large number of the aplastic anemia and lymphoma studies show that certain types of pesticide exposures may be common factors in their development.

Leukemias are a group of diseases characterized by an increase in the number of abnormal white blood cells in the body's blood-forming tissues. Some chemicals have been found to make certain individuals more susceptible to leukemia. This is most apparent after exposure to certain drugs used in cancer chemotherapy, and after industrial exposure to benzene.

A review of leukemia among farmers (in nine studies) and rural residents (in two major surveys) finds these people have higher than normal rates of death from leukemia ranging from 22% to 150% higher for *certain age groups, exposures* and *types of farmers*. Exposures associated with these higher risks were poultry, dairy, and high density cattle production; the use of certain herbicides and insecticides; wheat farming; and farm machinery combustion residues. The highest risks found were among farmers

Leukemia *continued*

working in poultry and cattle production. The farmers studied worked in British Columbia, Iowa, Wisconsin, and Washington State.

In some cases there were higher than normal rates of death from *particular types of leukemia*, such as "chronic lymphocytic" and "reticuloendothelial," but not for other types of leukemia. In some studies, younger farmers died at a higher rate from one type of leukemia than older farmers. One study did not find leukemia to be a higher than normal risk for farmers.

Animals and birds can carry and transmit leukemias to humans. There are four major groups of *viruses* associated with cancer in animals. Birds and poultry, mammals, rodents, horses, dairy and beef cattle, domesticated dogs and cats, reptiles, and sheep may transmit certain cancers and infections to humans. One American study points out that almost all commercial chickens are infected with *leukosis virus*, a type of *leukemia* in birds. *Bovine leukemia virus* is widespread in commercial dairy herds. More than 20% of dairy cows and 60% of herds surveyed in the USA were thought to be infected with this virus, according to a 1982 report.

Aplastic anemia

Aplastic anemia is a blood condition in which there is a severe decrease in red blood cells. It is regarded in medicine as a possible forerunner to the blood cancer, leukemia.

A British Columbia study found that male farmers and farm labourers who died between 1950 and 1959 had a 120% higher than normal rate of aplastic anemia. By comparison, those who died between 1960 and 1978, had a decreasing but still higher than average risk, falling from 60% to 39% higher than the normal rates. This *decline* suggests that whatever the harmful agents were, exposure to them also declined in these years.

Aplastic anemia has been diagnosed in *medical emergency cases* after apparently heavy exposure to a variety of pesticides, especially the organochlorine compounds such as lindane, DDT, chlordane and heptachlor, as well as some organophosphate insecticides.

Lymphoma

Lymphoma is a general term for a group of cancers of the lymph system and the young red blood cell tissues. These tumours occur most frequently in the lymph nodes and spleen, and they may show up as leukemia in the blood. Some of the different types of lymphomas are *lymphocytic*, *Hodgkin's* and *non-Hodgkin's* lymphomas.

Studies carried out in Utah, Illinois, Wisconsin, and Sweden found

Lymphoma *continued*

higher risks of *certain types* of lymphoma among farmers, ranging from 170% to 560% higher than expected. In one study, younger farmers were at much higher risk than older farmers, for one particular type of lymphoma.

Other risk factors associated with particular types of lymphoma were large acreages treated with insecticides, high wheat acreage, production of egg-laying chickens, milk production, hog production, herbicide use, and phenoxy acid and chlorophenol use.

Myeloma

Myeloma is an unusual cancer of the blood-forming tissues which arises in plasma cells of the bone marrow, and mainly affects the skeleton. It is also called *multiple myeloma*.

In 1984 a Wisconsin study of multiple myeloma deaths reported that farmers had a 40% to 90% greater chance of getting this cancer than non-farmers. Older farmers were at greater risk than younger farmers. Farmers living in rural counties high in chicken inventory, fertilizer use, and acres treated with insecticides were also found to be at greater risk.

A study done in British Columbia found the association between multiple myeloma and agricultural work was strongest for farmers who were actively farming in a specific time period. This may mean that a particular type of hazardous exposure was present only during that time period. The same study also found that a previous history of allergies was related to triple the normal risk of developing multiple myeloma.

Stomach cancer

Also called *gastric cancer*, this is the fifth most common cause of cancer deaths among men in Canada, and the sixth among women in Canada. It is the sixth most common cause of male and female cancer deaths in the United States, although the USA death rate from stomach cancer has decreased from 30 in 100,000 in 1930 to 8 in 100,000 in 1980. Japan and Chile have much higher rates, particularly among farmers.

Studies done in British Columbia, Iowa, Washington State, and Chile found a consistently higher risk of stomach cancer among farmers, with a 20% higher risk of the disease for farmers in general, and a 40% higher risk for dairy farmers. Among male farm workers over thirty involved in milk product sales, cattle production and high levels of corn production, the risk was 32% higher than normal. In one study, the strongest associations with stomach cancer were found among dairy and poultry farmers.

Stomach cancer *continued*

At least five studies have found a strong association between the *heavy use of nitrate fertilizers* and stomach cancer deaths among farmers. Fertilizers containing nitrates are used in high concentrations in the USA and Canada. In Chile a direct correlation was found between the tonnage of nitrate fertilizers used and a higher number of deaths from stomach cancer.

A recent study of a 10% sample of the Canadian labour force found the number of stomach cancer deaths to be almost three times higher than normal among male farmers and farm workers, as well as among males in the agriculture industry group, which includes pesticide plant employees. This last finding agrees with an American organochlorine pesticide plant survey, which found a higher stomach cancer rate among employees at four different plants.

Skin cancer, lip cancer, and melanoma

Skin cancers are the most common and the most curable cancers, but many people die from them because they fail to get medical treatment. Lip cancer is skin cancer on the lips. *Melanomas* are a special group of skin cancers which occur most commonly in fair-skinned people who have light-coloured eyes. Also called *malignant melanomas*, these cancers can be fatal.

Lip cancer can be caused not only by excessive exposure to *sunlight*, but also by *smoking* cigars and cigarettes. People who already have skin cancer around the head, face and neck frequently also develop lip cancer.

Studies in Scandinavia, Sweden, England, and Spain have found increases in skin and lip cancer risks among farmers and farm workers, ranging from 60% to 200% above that expected in the general population. These increases were believed to be caused by exposure to sun, wind, and dust during long periods of outdoor farm work.

Sarcoma

Soft-tissue sarcomas are cancers which grow and spread through the body quickly. They develop first in the fleshy tissues. Certain forms of sarcoma are quite rare, and have been linked to exposures to phenoxy herbicides, chlorophenol compounds, to contamination with TCDD, and to compounds such as trichlorophenol used in the manufacture of pesticides.

Several studies carried out in Sweden from 1977 to 1981 seemed to present convincing evidence that exposure to the chemical ingredients of *chlorophenols and phenoxy acid herbicides* (including 2,4-D; 2,4,5-T; and MCPA) was associated with a much

Sarcoma *continued*

higher than expected rate of soft-tissue sarcomas. Swedish farmers and other workers had a four to six times higher risk of developing sarcomas after exposure to these herbicides. The occupational groups affected were foresters, farm workers, and railway workers exposed to 2,4-D; 2,4,5-T; atrazine; mecoprop; dichloropropionic acid; and amitrole. A very high rate of disease and death from lymphomas and sarcomas was found in the railway workers exposed to amitrole.

After reviewing the Swedish research in 1983, the International Agency for Research on Cancer stated that there is "limited evidence" that phenoxy acids and chlorophenols cause cancer in humans. One of the main reasons for the uncertainty about the Swedish results was that it was not possible from the evidence then available to clearly identify the chemical compound exposures.

Ewing's sarcoma is a type of bone cancer. An Australian doctor reported in 1983 that several cases of Ewing's sarcoma were found in a rural area in people who had contact with *farm animals*. There was some suspicion that infection played a role, and therefore that an animal virus was likely to be the cause.

Cancer of the testes

Cancer of the testes is the most common cancer in Canadian men *between the ages of 25 and 34*, but in general it is quite rare. This disease is sometimes called *testicular* cancer.

Several English and American studies have found an increase in cancer of the testes among farmers and other agricultural workers, ranging from 2 to 6 times higher than normal risk, but a recent Danish study found no association. In one study, the diagnosis of cancer was made in men who were between the ages of 15 and 39 in 86% of the cases. Because of this age range, it was suspected there may be a link between testicular cancer and the early exposure of young male farmers to viruses which cause cancer in animals.

Veterinarians who have regular contact with animals have higher than normal rates of death from *Hodgkin's disease*, a cancer similar in cell type to cancer of the testes. Definite similarities have been found between these two diseases in young men.

A Washington state study which analyzed thirty years of death records found an almost three times higher than normal risk of cancer of the testes among wheat and grain farmers.

Brain and central nervous system cancers

Of all cancers among young people under 25 in Canada, brain cancer is second only to leukemia as a cause of death. Among people over 25 years of age, brain and central nervous system cancers are fairly rare.

Higher than expected rates of brain and *central nervous system (CNS)* cancers have been found in some studies of farmers and farm workers, but not in others. Risk factors associated with these cancers include exposure to certain pesticides and to animal infections. In addition, experimental tests with animals have shown that certain chemicals found in cigarette smoke can start the growth of cancers in the nervous system.

An Italian study found that hospital patients with cancer of the central nervous system were five times more likely than other patients to have worked on farms. The study concluded that exposure to *organic pesticides, fertilizers* and *herbicides* was likely to be associated with cancers of the central nervous system among farm workers, but detailed exposure information was not available. The high risk of CNS cancers found in this study was found only among farmers who worked in agriculture *after 1960*. Up to the 1950's in Italy, the most commonly used pesticides were arsenic salts. These were gradually replaced by pesticides made of phosphoric acid esters and organochlorine compounds, which may have been responsible for the increase in CNS cancers in the 1960's.

There is further evidence which associates pesticide exposure with cancers of the central nervous system. *Medical case reports* include one involving 14 children with nervous system cancer, 5 of whom had been exposed to chlordane and heptachlor, either before or after birth. *Chlordane* and *heptachlor* are insecticides which have produced liver cancer in mice. Other medical case evidence includes high levels of organochlorine pesticide compounds found in the fat tissue of patients who died from central nervous system cancers.

There have been indications that working closely with *birds and animals* may be associated with brain and central nervous system cancers. In 1967 an American public health journal reported that certain fatal cancers of the brain and central nervous system, called *gliomas*, are related to an infection called *toxoplasmosis*, which can be caused by parasites carried by birds and mammals. In an American study, cattle ranchers and dairy farmers had close to an 80% higher than normal risk of brain cancer, which may have been due to animal infections.

Cancer of the prostate

In Canada, cancer of the prostate gland is the *third most common cancer cause of death in men over 65*, after lung and intestinal cancer. Some factors believed to be associated with the development of this disease are a diet high in animal fats, obesity, the function of the hormone system, sexual behaviour, heredity, and occupational exposure to the metal cadmium.

A 1983 study investigating what seemed to be a high number of deaths from cancer of the prostate among Manitoba farmers over a ten year period could not confirm the apparent link between farm work and prostate cancer. The results showed only a *weak association* between prostate cancer deaths and *dairy farming*.

Initial results from a Montreal hospital-based interview study of 2,170 male cancer victims reported in November 1985 that continued exposure to *grain dust* is associated with a higher than normal risk of prostate and gastrointestinal cancer.

The results of a study in Illinois show almost a doubling of the normal rate of prostate cancer among Winnebago County farmers. Another American study, this time in Minnesota, found that male farm workers and farm residents from 25 to 64 years old had a 120% higher than normal chance of having *benign prostatic hypertrophy*, a disease which may become a fatal cancer of the prostate.

Other Cancers:

Bladder, liver, lung, and nasal cancers

A Swedish study of over 200 *bladder cancer* cases in a rural district found no association between farming and the development of this cancer. Instead, bladder cancer was found to be most strongly associated with cigarette and cigarellos smoking; and secondly with pipe smoking, tobacco chewing, industrial work, previous venereal disease, work with petroleum, oil, gasoline, or asphalt, consumption of alcohol, and work with chemical materials. A 1983 study by American researchers found a higher than normal rate of bladder cancers among pesticide applicators.

A 1981 report said there had been no general increase in death rates in the United States from *liver cancers* following the time period when long-lasting pesticides were used, as might have been expected. Many of the organochlorine, organophosphorus and organomercuric pesticides have properties which are toxic to the liver.

In East Germany, a high rate of *lung cancer* was found among pesticide workers, but the exposure pattern was not consistent, and no reliable smoking information was available. As far as we know, there have been no other studies which show an association between lung cancer and farming, but there are many lung diseases caused by farm work exposures which are not cancers. One of these is "farmer's lung" which is caused by repeated exposure to mouldy grain dust and other lung irritants.

Bladder, liver, lung, and nasal cancers *continued*

Exposures to chlorinated phenoxy acids or chlorophenols have been associated with the development of soft-tissue sarcoma and lymphoma. Cancers of the *nose and throat passages* have also been found at seven times the expected rate in people exposed to chlorophenols. If farmers are exposed to the same chlorophenols in herbicide compounds, nasal cancer may be a risk for them also, but this has not been confirmed.

Summary

This is a general summary of the published studies on farmers and cancer:

1. Most information available on farm work and cancer finds that farmers generally have a *rate of death* from all types of cancer combined that is *lower* than the death rate from cancer for the rest of the population, and in many studies, lower than the death rate from cancer for other groups of workers.

2. Farmers as a group have fewer deaths from cancer *overall* mainly because they have fewer deaths from *lung cancer* and other cancers associated with smoking.

3. There are *higher* than average risks for *some farmers* for *particular types of cancer*.

4. The evidence for an association between particular types of farm work hazards and the development of cancer is *most convincing* for skin and lip cancer, for leukemias and associated cancers of the blood-forming tissues such as non-Hodgkin's lymphoma and multiple myeloma, and for stomach cancer.

5. Cancers for which the evidence of an association with farm work hazards is *fairly convincing* are soft-tissue sarcomas, cancer of the testes, brain and central nervous system cancers, and prostate cancer.

6. Other cancers for which the evidence is *not convincing* but which some studies have associated with farming are nasal cancer, laryngeal cancer, liver cancer, cancer of the pancreas, bladder cancer, lung cancer and kidney cancer.

When in doubt . . .

Much of the evidence from studies on groups of farmers and farm workers is not complete enough or clear enough to draw any firm conclusions about the causes of cancers found among them. Still, it is important to keep in mind that some of the associations between farm exposures and cancer may be real and some may not be real, no matter how strong or weak the evidence from current scientific studies may be. The researchers may be looking at the

When in doubt . . . *continued*

wrong things when they suggest possible causes. On the other hand, they may *not* be wrong, just plagued by too little reliable information to be convincing.

Under these circumstances, we recommend that farmers and farm workers err on the side of caution. We urge them to use whatever means are available to protect their health from these suspected cancer causes:

- Overexposure to sunlight — This is definitely a cause of skin cancer, which can be fatal if not treated. Protect yourself.

- Animal and bird diseases — Cattle, chickens, dairy cows, and some other birds and animals can carry viruses, parasites, and infections harmful to humans. Get advice on how to protect yourself and your livestock from these health hazards.

- Farm chemicals (including pesticides and fertilizers) — Certain ones have the potential to be more toxic or harmful to health than others. Find out as much as you can about the ones you use. At the very least, use the safety measures and protective clothing recommended by the manufacturer and by health and safety authorities when applying chemicals.

Canadian Centre for Occupational Health and Safety

Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail

Le cancer en milieu agricole

P86-15F

Centre canadien
d'hygiène et de
sécurité au travail

Le cancer en milieu agricole

par
•Wendy E. King BA, DOHS
Unité des services statistiques
Services techniques

Centre canadien
d'hygiène et de
sécurité au travail

LE CANCER EN MILIEU AGRICOLE

NUMÉRO DU CCHST P86-15F

ISBN 0-660-91810-2

NUMÉRO DE CATALOGUE DSS CC273-2/86-15F

Cette publication est disponible
dans les deux langues officielles.

This publication is available
in both languages.

Le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail s'efforce de s'assurer que l'information qu'il distribue est exacte et exhaustive. Cependant il est entendu que le Centre ne se porte pas garant que ladite information est exacte et exhaustive et ne sera tenu responsable d'aucun dommage ni d'aucune perte subis par le demandeur par suite de l'utilisation d'une information inexacte ou incomplète.

Date de publication: 1986

Exemplaires supplémentaires disponibles sur demande.

250 rue Main est
Hamilton, Ontario
L8N 1H6
(416) 572-2981
Télex 061-8532

Centre canadien
d'hygiène et de
sécurité au travail

TABLE DES MATIÈRES

SECTION	PAGE
Introduction	1
Décès causés par le cancer au Canada	1
Recherches sur le cancer	2
Les taux de cancer chez les agriculteurs	3
Le taux de cancer global est moins élevé chez les agriculteurs	4
Les types de cancer plus répandus chez certains agriculteurs	5
La leucémie	5
L'anémie aplastique	6
Le lymphome	7
Le myélome	7
Le cancer de l'estomac	8
Le cancer des lèvres, de la peau et le mélanome	9
Les sarcomes	9
Le cancer des testicules	10
Le cancer du cerveau et du système nerveux central	11
Le cancer de la prostate	12
Autres formes de cancer: le cancer de la vessie, du foie, des poumons et des voies respiratoires supérieures	12
Sommaire	13
En cas de doute...	14

Introduction

Dans la recherche sur le cancer au sein des populations humaines, il faut soupeser l'importance qu'on doit accorder aux résultats de chaque étude. En effet, il est impossible de prouver qu'il existe hors de tout doute un lien entre les causes de dangers pour la santé et l'incidence de la maladie. On doit se contenter d'affirmer qu'il y a des "phénomènes associés" ou des corrélations entre les causes possibles et les effets. Cependant, lorsqu'on se penche sur l'ensemble de la documentation qui a été produite au cours des années, on s'aperçoit que certaines tendances se dégagent avec plus de certitude.

Dans la plupart des documents qui traitent du cancer en milieu agricole, il s'avère qu'en général le taux de mortalité lié à *tous les types de cancer* pris dans leur ensemble est inférieur au taux de mortalité dû au cancer du reste de la population. Dans maintes études, le taux de mortalité dû au cancer chez les agriculteurs est inférieur à celui des travailleurs dans d'autres professions. Cette observation générale s'explique par le fait qu'on trouve moins de fumeurs chez les agriculteurs et une incidence plus faible de cancer des poumons.

Cependant, *certains groupes d'agriculteurs* sont en moyenne *plus exposés* à *certains types particuliers de cancer* tels que la leucémie, le cancer de l'estomac, des lèvres, de la prostate et l'anémie aplastique.

Décès causés par le cancer au Canada

Le cancer est un terme générique qui regroupe plus d'*une centaine de maladies différentes* caractérisées par la croissance anormale et incontrôlée des cellules. Le cancer est la *deuxième principale cause de décès au Canada*, la première étant les maladies cardio-vasculaires. Environ 70 000 nouveaux cas de cancer se déclarent chaque année au Canada. Près d'un Canadien sur trois sera atteint d'une forme de cancer ou d'une autre au cours de sa vie et au moins 50 pour cent de ce nombre risquent d'en mourir.

D'après Statistiques Canada, en 1983, les principales causes de décès dus au cancer chez les *hommes*, en commençant par les formes les plus répandues, étaient le cancer du poumon, du gros intestin (côlon) et du rectum, le cancer de la prostate, du pancréas et de l'estomac. Les cancers ayant entraîné la mort chez les *femmes* sont le cancer du sein, du poumon, du gros intestin et du rectum, des ovaires, du pancréas et de l'estomac.

Les auteurs d'un ouvrage sur le cancer aux États-Unis, qu'on cite abondamment, estiment qu'environ 4 pour cent de tous les décès causés par le cancer peuvent être liés à des contacts avec des substances dangereuses dans le milieu de travail. Les estimations du taux de cancer lié à la profession varient énormément selon les sources. Elles peuvent aller jusqu'à 20 pour cent ou, au

Déces causés par le cancer au Canada
suite

contraire, ne guère dépasser 1 pour cent. En 1983, on a enregistré 42 865 décès causés par le cancer au Canada. Même si l'on n'attribue que 4 pour cent de ce total à des dangers en milieu de travail, en chiffres absolus, cela représente 1 714 décès ou, selon d'autres sources, entre 850 et 3 430 décès environ. Il se peut toutefois qu'on ne soit jamais en mesure de savoir combien de décès peuvent être attribués aux dangers en milieu de travail. Il n'existe en effet aucune statistique fiable pour nous permettre de répondre à cette question.

Recherches sur le cancer

Dans bien des cas, la recherche sur le cancer soulève des questions qui sont controversées et mettent en jeu des rapports de force entre les groupes d'intérêts. Elles sont en outre fort complexes sur le plan technique de sorte que même les analystes compétents éprouvent des difficultés à les élucider. Règle générale, les chercheurs se montrent plus que réservés lorsqu'ils ne disposent pas de données suffisamment fondées pour avancer des affirmations plus précises.

On ne trouve nulle part de conclusions claires et indiscutables quant aux causes du cancer. Toutefois, dans certains cas, comme le rapport entre l'incidence du cancer du poumon et le tabagisme, les indications qui laissent à penser qu'il existe un lien de cause à effet entre l'habitude et la maladie ne sauraient être le fait d'une simple coïncidence.

Le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC) n'a identifié que 16 produits chimiques et procédés industriels pour lesquels il existe des preuves concrètes établissant un lien entre le contact en milieu professionnel et un taux de cancer plus élevé que la normale chez les humains. (Le *taux de cancer normal* est celui qui caractérise un groupe particulier de personnes à la lumière de leurs antécédents.) Le CIRC a en outre identifié 18 produits chimiques qui sont jugés susceptibles de causer le cancer.

Les informations sur lesquelles on se fonde pour déterminer les risques de cancer proviennent de sources très variées, à savoir les essais toxicologiques en laboratoire au moyen d'animaux d'expérience, l'analyse d'échantillons d'air, de tissus et de fluides organiques et l'étude des maladies dans les populations humaines (épidémiologie).

Avant de se prononcer de façon définitive au sujet des dangers que pose une activité ou un produit pour la santé, on doit prendre en compte toutes les conclusions découlant de ces différentes méthodes d'étude.

Bien que les méthodes employées dans l'étude des maladies humaines ne permettent pas de prouver de façon définitive qu'il existe un *lien* de cause à effet, elles permettent de repérer les

Recherches sur le cancer
suite

associations entre certaines maladies et les causes possibles. En déterminant le nombre de cas de cancer en plus (c'est-à-dire dépassant le nombre normalement *attendu*) à l'intérieur de certains groupes de personnes, on peut ensuite chercher les indices qui permettraient de déceler la cause du cancer. *Cependant, il est très rare que l'on puisse déterminer de façon précise le facteur causal qui explique une incidence plus élevée du cancer.*

Plusieurs caractéristiques générales de l'évolution des cancers méritent d'être soulignées:

- Les cancers peuvent survenir après un contact de courte durée ou de longue durée avec une seule substance dangereuse ou avec plusieurs substances dangereuses en même temps.

- Le contact avec l'agent carcinogène (qui cause le cancer) doit habituellement se prolonger ou se répéter pendant de nombreux mois et même maintes années avant de déclencher la maladie. Par contre, certains produits risquent de causer le cancer même s'il s'agit d'un contact à faible dose pour une brève période.

- Les cancers peuvent mettre de 4 à 40 ans à partir de la date du premier contact à évoluer au point où ils produisent des symptômes indiquant au patient comme au médecin qu'il s'agit d'une maladie grave.

Il est extrêmement difficile de mesurer et d'évaluer de façon précise le *contact* avec les substances dangereuses que l'on soupçonne de causer le cancer. Ainsi, de nombreuses études se contentent de mettre tous les pesticides dans le même sac sans identifier les produits chimiques particuliers auxquels les agriculteurs sont exposés. La situation est d'autant plus compliquée que de nombreux facteurs interviennent: contacts simultanés avec plusieurs substances dangereuses différentes (contacts multiples), emploi de pesticides différents au fil des années, taux de roulement élevé des emplois agricoles, longue période de latence précédant la manifestation de la plupart des cancers.

Il y a toutefois lieu de mentionner certaines heureuses initiatives. Quelques chercheurs universitaires en collaboration avec les fabricants de produits chimiques et les autorités du gouvernement canadien ont récemment mené des études sur le contact en milieu de travail avec plusieurs ingrédients actifs que l'on trouve dans les insecticides et les herbicides.

Les taux de cancer chez les agriculteurs

Il est impossible de déterminer avec certitude combien d'exploitants et d'employés agricoles meurent du cancer chaque année au Canada. On ne saurait dire non plus quelle proportion des victimes a été exposée à des agents carcinogènes à la ferme.

Les taux de cancer chez les agriculteurs
suite

Les résultats de certaines études concordent tandis que d'autres se contredisent. Ces *écarts* s'expliquent à la lumière des faits suivants:

- Les groupes d'agriculteurs ainsi que les conditions de vie et de travail que l'on étudie peuvent varier énormément d'un endroit à l'autre.

- Même lorsque les groupes de personnes ainsi que les conditions de vie et de travail sont semblables, l'emploi de méthodes de recherche différentes peut entraîner de vastes écarts dans les résultats.

- Le degré de contact avec les agents carcinogènes particuliers (durée du contact et concentration de substances dangereuses) peut varier énormément et se traduire par des taux de morbidité (maladie) fort différents.

Le taux de cancer global est moins élevé chez les agriculteurs

D'après la plupart études qui ont été menées sur le cancer en milieu agricole, le *taux de mortalité* combiné chez les agriculteurs regroupant tous les types de cancers est *inférieur* à celui du reste de la population. De plus, d'après de nombreuses études, il est même inférieur au taux de mortalité causé par le cancer chez les autres groupes de travailleurs.

S'il y a moins d'agriculteurs qui décèdent à la suite du cancer *en général*, c'est surtout parce qu'ils sont moins nombreux à être atteints de *cancer du poumon* et d'autres formes de cancer liées au tabagisme. De nombreuses enquêtes sur la santé ont révélé que les gens habitant en milieu agricole fument moins que ceux qui habitent dans les régions urbaines. Il va sans dire qu'il existe des exceptions à la règle, notamment dans les régions où l'on cultive le tabac.

Par ailleurs, on a pu établir que la *pollution atmosphérique* dans les régions fortement industrialisées, telles que les aciéries de Sydney (Nouvelle-Écosse), entraîne une incidence plus élevée de maladies respiratoires graves dont le cancer du poumon. Il se peut donc que les niveaux de pollution atmosphérique moins élevés et la salubrité de l'air de la campagne font que ses habitants sont caractérisés par un taux de cancer du poumon moins élevé que les gens habitant dans les régions fortement industrialisées.

Les types de cancer plus répandus chez certains agriculteurs

S'il est vrai que le taux de mortalité causé par l'ensemble des cancers chez les agriculteurs est moins élevé que la normale, ce n'est qu'un côté de la médaille. Le taux de cancer *global* représente la moyenne des taux spécifiques à chaque type de cancer. Cette statistique globale dissimule le fait qu'il existe des risques moyens plus élevés que *certains agriculteurs* soient atteints de *types particuliers de cancer*. Ainsi, plusieurs études ont établi un rapport entre les incidences de leucémie et de cancer de l'estomac et certains types d'élevage tels que l'aviculture et l'élevage de bétail laitier; le contact avec certains produits chimiques agricoles s'est traduit par des cancers du type lymphome tandis que les agriculteurs qui passent de longues heures au soleil courent des risques plus élevés que la normale d'être atteints du cancer de la peau ou des lèvres.

La leucémie

La leucémie fait partie d'une famille de cancers qui affectent les tissus générateurs du sang. Des travaux de recherche menés en Grande-Bretagne, au Canada, en Nouvelle-Zélande, en Suède et aux États-Unis ont révélé des taux de mortalité plus élevés que la normale chez les agriculteurs à la suite de la *leucémie*, l'*anémie aplastique*, le *lymphome*, et le *myélome multiple*. Tous ces cancers s'attaquent aux divers tissus générateurs de sang, y compris le sang lui-même, la moelle osseuse et les ganglions lymphatiques.

La plupart des leucémies, des lymphomes autres que la maladie de Hodgkin, et les myélomes multiples prennent naissance dans le même genre de cellules organiques, ce qui porte à croire que ces cancers peuvent être provoqués par les mêmes agents. Il est difficile de se prononcer dans le cas de la leucémie et du myélome. Cependant, un grand nombre d'études sur l'anémie aplastique et le lymphome ont révélé que le contact avec certains types de pesticides pourrait jouer un rôle commun dans le déclenchement de ces maladies.

Les *leucémies* sont un groupe de cancers qui se caractérisent par l'augmentation du nombre de cellules blanches anormales à l'intérieur des tissus générateurs de sang dans le corps. On a découvert que certains produits chimiques accroissent la susceptibilité de certaines personnes à la leucémie. Les cas les plus probants se déclarent après le contact avec certaines drogues employées dans la chimiothérapie et après le contact avec le benzène en milieu industriel.

D'après neuf études distinctes sur la leucémie chez les agriculteurs et deux enquêtes importantes auprès des résidents ruraux, on sait que les taux de mortalité dus à la leucémie sont plus élevés que la normale (de 22 à 150 pour cent plus élevés) pour *certains groupes*

La leucémie *suite*

d'âge, types de contact et genres d'exploitation agricole. Au titre des activités comportant un risque plus élevé, mentionnons l'aviculture, l'élevage de bétail laitier et la production de bétail à haute densité, l'emploi de certains herbicides et insecticides, la culture du blé ainsi que l'inhalation des gaz d'échappement de la machinerie agricole. Les agriculteurs encourant le risque le plus élevé sont les aviculteurs et les éleveurs de bétail. Ces études ont porté sur des agriculteurs de la Colombie-Britannique ainsi que des États de l'Iowa, du Wisconsin et de Washington.

Dans certains cas, on a constaté des taux de mortalité plus élevés que la normale pour des *types particuliers de leucémie*, tels que la leucémie lymphocytaire chronique et la leucémie réticulo-endothéliale en comparaison avec d'autres types de leucémie. Dans d'autres études, il s'est avéré qu'un certain type de leucémie provoquait plus de décès chez les jeunes agriculteurs que chez ceux plus âgés. Par ailleurs, les auteurs d'une étude distincte ont conclu que les agriculteurs ne sont pas exposés à des risques plus élevés que la normale d'être atteints de leucémie.

Les animaux et les oiseaux peuvent porter et transmettre la leucémie aux humains. Il existe en effet quatre grands groupes de *virus* qui sont liés au cancer chez les animaux. Les oiseaux et la volaille, les mammifères, les rongeurs, les chevaux, le bétail laitier et d'élevage, les chiens et chats domestiques, les reptiles et les moutons sont tous susceptibles de transmettre certains cancers ou infections aux humains. Une étude américaine a révélé que la quasi-totalité de la volaille commerciale est infectée de *leucose*, un type de *leucémie* que l'on trouve chez les oiseaux. Par ailleurs, le *virus leucémogène bovin* est répandu dans les troupeaux de vaches laitières. D'après un rapport publié en 1982, on estime que plus de 20 pour cent des vaches laitières et 60 pour cent des troupeaux examinés aux États-Unis sont infectés par ce virus.

L'anémie aplastique

L'*anémie aplastique* est une maladie du sang qui se caractérise par une carence grave de cellules rouges. Les médecins croient qu'il peut s'agir d'un signe avant-coureur du cancer du sang, c'est-à-dire de la leucémie.

Les conclusions d'une étude menée en Colombie-Britannique établissaient que les agriculteurs et les employés agricoles de sexe masculin décédés entre 1950 et 1959 étaient caractérisés par un taux d'anémie aplastique dépassant la normale de 120 pour cent. Bien que pour ceux qui sont décédés entre 1960 et 1978, le taux de morbidité eût amorcé un mouvement à la baisse, il demeurait de 60 à 39 pour cent plus élevé que la normale. Même si l'on ne connaît pas la nature des substances dangereuses pouvant déclencher la maladie, la *baisse* du taux de morbidité porte à croire que le contact avec ces substances avait décru au fil des ans.

L'anémie aplastique *suite*

Le diagnostic d'anémie aplastique a été posé dans des *cas d'urgence médicale* à la suite d'un contact apparemment intense avec des pesticides divers dont les composés organochlorés en particulier tels que le lindane, le DDT, le chlordane et l'heptachlore, ainsi que certains insecticides à base de composés organophosphatés.

Le lymphome

Lymphome est un terme générique décrivant un groupe de cancers qui affectent le système lymphatique. Les tumeurs se développent la plupart du temps dans les ganglions lymphatiques et la rate et peuvent se traduire par les symptômes de la leucémie dans le sang. Parmi les différents types de lymphome, mentionnons la *leucémie lymphocytaire*, la *lymphogranulomatose maligne (maladie de Hodgkin)* et les *lymphomes autres que la maladie de Hodgkin*.

Des études menées dans les États du Utah, de l'Illinois, du Wisconsin et en Suède ont signalé que les risques de *certains types* de lymphomes chez les agriculteurs pouvaient dépasser la normale de 170 à 560 pour cent. D'après une autre étude, les victimes d'un type particulier de lymphome semblaient être plus nombreuses chez les jeunes agriculteurs que chez ceux qui sont plus âgés.

Les autres facteurs de risque qui semblent liés avec certains types de lymphomes sont l'emploi d'insecticides à grande échelle, la culture intensive du blé, l'aviculture (poules pondeuses), la production laitière, l'élevage des porcs, l'emploi d'herbicides, ainsi que l'emploi d'acides phénoxy et de chlorophénols.

Le myélome

Le myélome est une forme inhabituelle de cancer des tissus générateurs du sang qui se développe dans les cellules constituantes du plasma à l'intérieur de la moelle osseuse et s'attaque surtout au squelette. On le désigne également du nom de *myélome multiple*.

Une étude menée dans le Wisconsin en 1984 signalait que les agriculteurs couraient un risque de 40 à 90 pour cent plus élevé d'être atteints de myélome multiple que les travailleurs d'autres professions. Ce type de cancer semblait également faire plus de victimes chez les agriculteurs plus âgés. On concluait en outre que les agriculteurs habitant dans des comtés ruraux dans lesquels on élève de fortes populations de volaille et on emploie des fertilisants et des insecticides à grande échelle couraient également des risques plus élevés.

Les auteurs d'une étude menée en Colombie-Britannique ont découvert que la corrélation entre l'incidence de myélome multiple et le travail agricole était plus marquée pour les agriculteurs qui travaillaient activement pendant une période particulière. Cette observation peut signifier que les agriculteurs n'avaient été en

Le myélome *suite*

contact avec une substance dangereuse donnée que pendant cette période. Dans cette même étude, on constatait également que les personnes ayant souffert d'allergie dans le passé étaient aussi celles pour qui il existait un risque trois fois plus élevé que la normale d'être atteintes de myélome multiple.

Le cancer de l'estomac

Le *cancer de l'estomac* est la cinquième cause de mortalité due au cancer chez les hommes et la sixième cause chez les femmes au Canada. C'est également la sixième cause de mortalité due au cancer chez les hommes et les femmes aux États-Unis bien que le taux de mortalité dû au cancer de l'estomac soit passé de 30 décès par 100 000 habitants en 1930 à 8 décès par 100 000 habitants en 1980. Les taux de mortalité du Japon et du Chili sont beaucoup plus élevés surtout chez les agriculteurs.

Les études menées en Colombie-Britannique, dans les États de l'Iowa et de Washington, et au Chili, ont toutes fait ressortir que les agriculteurs courent un risque plus élevé d'être atteints du cancer de l'estomac; la proportion de risque plus élevé est de 20 pour cent pour les agriculteurs en général et de 40 pour cent pour les éleveurs de bétail laitier. Pour les employés agricoles de sexe masculin âgés de plus de 30 ans et travaillant dans la vente de produits laitiers, la production de bétail et la culture du maïs à grande échelle, le risque de cancer de l'estomac dépassait la normale de 32 pour cent. Selon une autre étude, ce sont les producteurs laitiers et les aviculteurs qui étaient marqués par la plus forte incidence de cancer de l'estomac.

Au moins cinq études ont démontré qu'il existe une corrélation très nette entre l'*emploi intense des fertilisants à base de nitrate* et les décès causés par le cancer de l'estomac chez les agriculteurs. Les fertilisants contenant des nitrates sont employés abondamment aux États-Unis et au Canada. Au Chili, on a décelé une corrélation directe entre le nombre de tonnes de fertilisants à base de nitrate et l'accroissement du nombre de décès causés par le cancer de l'estomac.

Une enquête récente auprès d'un échantillon de 10 pour cent de la population active du Canada a révélé que le nombre de décès dus au cancer de l'estomac est trois fois plus élevé que la normale chez les agriculteurs et les employés agricoles de sexe masculin ainsi que chez les employés travaillant dans les industries agricoles comprenant entre autres les usines de pesticides. Ces résultats concordent avec ceux d'une enquête auprès des usines de pesticides organochlorés aux États-Unis, laquelle a mis en évidence un taux de cancer de l'estomac plus élevé chez les employés dans quatre usines différentes.

Le cancer des lèvres, de la peau et le mélanome

Les cancers de la peau sont à la fois ceux qui sont les plus répandus et les plus faciles à guérir. Pourtant de nombreuses personnes en meurent lorsqu'elles ne sont pas traitées à temps. Le cancer des lèvres est une forme de cancer de la peau qui s'attaque aux lèvres. Les *mélanomes* sont un groupe spécial de cancers de la peau qui affecte surtout les gens à la peau claire et aux yeux pâles. Ce type de cancer que l'on désigne également du nom de *mélanome malin* peut être fatal.

Le cancer des lèvres peut être causé non seulement par une exposition prolongée au *soleil* mais aussi par l'habitude de *fumer* des cigares ou des cigarettes. Les personnes déjà atteintes de cancer de la peau autour de la tête, du visage ou du cou sont particulièrement susceptibles au cancer des lèvres.

Des études menées en Scandinavie, en Suède, en Angleterre et en Espagne ont révélé des risques accrus de cancer des lèvres et de la peau chez les agriculteurs et les employés agricoles, dépassant de 60 pour cent à 200 pour cent le taux de cancer caractérisant la population en général. L'incidence plus élevée de cancer chez ces travailleurs s'explique vraisemblablement par l'exposition prolongée au soleil, au vent et à la poussière pendant les périodes de travail à l'extérieur.

Les sarcomes

Les *sarcomes des tissus mous* sont des cancers qui se développent et se propagent rapidement à travers le corps. Ils prennent naissance dans les tissus charnus. Certaines formes de sarcomes sont très rares; leur incidence a été liée au contact avec des herbicides à base de phénoxy, avec le chlorophénol, à la contamination par le TCDD et au contact avec les composés tels que le trichlorophénol employés dans la fabrication des pesticides.

Plusieurs études menées en Suède de 1977 à 1981 avancent des preuves concluantes démontrant que le contact avec les produits chimiques constitutifs *des chlorophénols et des herbicides à base d'acide phénoxy* (y compris le 2,4-D, le 2,4,5-T et le MCPA) est associé à un taux de sarcome des tissus mous beaucoup plus élevé que la normale. Il semble que les agriculteurs et les employés agricoles suédois encouraient un risque de quatre à six fois plus élevé que la normale d'être atteints de sarcome après avoir été exposés aux herbicides. Les groupes professionnels touchés sont les ingénieurs forestiers, les employés agricoles et les employés de chemins de fer exposés au 2,4-D, 2,4,5-T, l'atrazine, le mécoprop, l'acide dichloropropionique et l'aminotriazole. On a constaté un taux extrêmement élevé de morbidité et de mortalité dû au lymphome et au sarcome chez les travailleurs de chemin de fer exposés à ce dernier produit.

Les sarcomes *suite*

Après avoir pris connaissance des travaux de recherche suédois en 1983, le Centre international de recherche sur le cancer a affirmé qu'il existe jusqu'à un certain point des preuves que les acides phénoxydes et les chlorophénols peuvent provoquer le cancer chez les humains. L'incertitude qui entache les résultats des études suédoises tient surtout au fait que ceux-ci ne permettent pas d'identifier clairement la nature des composés chimiques avec lesquels il y a eu contact.

Le *sarcome d'Ewing* est un type de cancer des os. En 1983, un médecin australien a signalé plusieurs cas de sarcome dans une région rurale où les habitants avaient eu des contacts avec des *animaux de ferme*. On a soupçonné qu'il pouvait s'agir d'une infection qui pouvait être vraisemblablement déclenchée par un virus animal.

Le cancer des testicules

Le cancer des testicules est la forme de cancer la plus répandue au Canada chez les hommes *âgés de 25 à 34 ans*. Dans l'ensemble, toutefois, c'est une maladie rare.

Selon plusieurs études américaines et anglaises, le taux de cancer des testicules chez les agriculteurs et les autres employés agricoles a amorcé un mouvement à la hausse de sorte qu'il est de deux à six fois plus élevé que la normale. Par contre, les auteurs d'une étude danoise récente ont conclu qu'il n'y avait aucune corrélation. Ailleurs, on a établi que 86 pour cent des cas de cancer qui ont été diagnostiqués mettaient en cause des hommes âgés de 15 à 39 ans. Étant donné l'âge du groupe le plus atteint, les chercheurs ont pensé qu'il peut y avoir un lien entre l'incidence de cancer des testicules et le contact précoce des jeunes agriculteurs de sexe masculin avec les virus qui peuvent provoquer le cancer chez les animaux.

Les vétérinaires qui ont régulièrement des contacts avec les animaux ont un taux de mortalité supérieur à la normale dû à la *maladie de Hodgkin*, dont les cellules malignes s'apparentent à celles du cancer des testicules. On a découvert des ressemblances indéniables entre ces deux formes de maladie chez les jeunes hommes.

D'après une étude menée dans l'État de Washington portant sur les registres de décès des trente dernières années, l'incidence du cancer des testicules est presque trois fois plus élevée que la normale chez les agriculteurs qui font la culture du blé et des céréales.

Le cancer du cerveau et du système nerveux central

De tous les cancers qui frappent actuellement les jeunes de moins de 25 ans au Canada, le cancer du cerveau est la deuxième cause de décès dus au cancer après la leucémie. Les cas de cancer du cerveau ou du système nerveux central sont plutôt rares chez les gens âgés de 25 ans et plus.

Une incidence accrue de cancers du cerveau ou du *système nerveux central (SNC)* chez les agriculteurs et les employés agricoles a été constatée dans certaines études, mais pas dans toutes. Parmi les facteurs de risque qu'on associe avec ces cancers, mentionnons le contact avec certains pesticides et les infections animales. De plus, les résultats d'expériences avec les animaux ont démontré que certains produits chimiques contenus dans la fumée de cigarette peuvent déclencher le développement de cancer dans le système nerveux central.

Dans une étude menée en Italie, il semblerait que, par rapport aux autres patients, il était cinq fois plus probable que les patients hospitalisés souffrant du cancer du système nerveux central aient travaillé dans une ferme. Les auteurs de cette étude en arrivaient à la conclusion que le contact avec les *pesticides organiques*, les *fertilisants* et les *herbicides* se traduisaient vraisemblablement par l'incidence de cancer du système nerveux central chez les employés agricoles bien qu'ils ne disposent pas de données précises pour appuyer cette conclusion. Le risque élevé de cancer du système nerveux central dont faisait état cette étude a été constaté uniquement chez les agriculteurs ayant travaillé en milieu rural *après 1960*. En effet, jusqu'en 1950, on utilisait habituellement des sels d'arsenic comme pesticides en Italie. Ce produit a été peu à peu remplacé par des pesticides constitués d'esters d'acide phosphorique et de composés organochlorés qui sont susceptibles d'avoir causé une hausse de l'incidence des cancers du système nerveux central au cours des années 1960.

D'autres recherches ont également établi une corrélation entre le contact avec les pesticides et les cancers du système nerveux central. Dans les *comptes rendus médicaux*, on documente le cas de 14 enfants atteints du cancer du système nerveux central, dont 5 avaient été exposés au *chlordane* et à l'*heptachlore* soit avant soit après la naissance. On sait que le chlordane et l'heptachlore sont des insecticides qui induisent le cancer du foie chez les souris de laboratoire. Par ailleurs, à titre de preuves médicales, on a découvert des niveaux élevés de pesticides à base de composés organochlorés dans les tissus adipeux de patients qui sont décédés à la suite de cancer du système nerveux central.

Selon d'autres sources, il peut y avoir un lien entre les cancers du cerveau ou du système nerveux central et le travail en contact étroit avec *les oiseaux et les animaux*. En 1967, une revue américaine d'hygiène publique affirmait que certains cancers fatals du cerveau et du système nerveux central, qu'on appelle des *gliomes*,

Le cancer du cerveau et du système nerveux central
suite

sont liés à une infection qu'on appelle la *toxoplasmose* laquelle peut être provoquée par des parasites transportés par les animaux et les mammifères. Une étude américaine a révélé que la probabilité que les éleveurs de bétail et les producteurs laitiers soient atteints du cancer du cerveau était 80 pour cent plus élevée que la normale en raison des risques d'infection transmise par les animaux.

Le cancer de la prostate

Au Canada, le cancer de la prostate est la *troisième cause de décès dû au cancer chez les hommes de plus de 65 ans*, après le cancer des poumons et de l'intestin. Parmi les facteurs que l'on soupçonne de renforcer le développement de ce cancer, mentionnons les régimes à teneur élevée en graisses animales, l'obésité, les fonctions du système hormonal, le comportement sexuel, l'hérédité et le contact avec le cadmium, un métal, en milieu professionnel.

Les auteurs d'une étude menée en 1983 et portant sur un nombre apparemment élevé de décès causés par le cancer de la prostate chez les agriculteurs du Manitoba au cours d'une période de dix ans n'ont pas pu confirmer l'existence d'une corrélation entre le travail agricole et l'incidence du cancer de la prostate. Les résultats ne comportaient qu'une *faible corrélation* entre les décès dus au cancer de la prostate et l'*élevage de bétail laitier*.

Les résultats préliminaires d'une enquête menée auprès de 2 170 patients de sexe masculin souffrant du cancer dans les hôpitaux de la région de Montréal et publiée en novembre 1985 incitent à croire qu'il existe une corrélation entre le contact prolongé avec la *poussière de céréales* et un risque accru de cancer de la prostate ou de l'appareil gastro-intestinal.

D'après une étude menée dans l'État de l'Illinois, l'incidence de cancer de la prostate chez les agriculteurs du comté de Winnebago est le double de la normale. Dans une autre étude américaine, menée dans le Minnesota, l'incidence d'*hypertrophie bénigne de la prostate* chez les employés et les résidents agricoles de sexe masculin âgés de 25 à 64 ans dépassait la normale de 120 pour cent. Cette affection peut dégénérer en un cancer fatal de la prostate.

Autres formes de cancer: le cancer de la vessie, du foie, des poumons et des voies respiratoires supérieures

Une étude suédoise portant sur plus de 200 cas de *cancer de la vessie* dans un district rural n'a décelé aucune corrélation entre le travail agricole et le développement de ce type de cancer. Par contre, le cancer de la vessie semblait être fortement associé avec l'emploi habituel de cigarettes ou de petits cigares et à un degré moindre avec le fait de fumer la pipe, de chiquer du tabac, de travailler dans un milieu industriel, d'avoir des antécédents de maladie vénérienne, de travailler avec le pétrole, le mazout,

Autres formes de cancer: le cancer de la vessie, du foie, des poumons et des voies respiratoires supérieures *suite*

l'essence ou l'asphalte, de consommer de l'alcool et de travailler avec des produits chimiques. Dans une étude publiée en 1983, des chercheurs américains ont découvert un taux de cancer de la vessie plus élevé que la normale chez les applicateurs de pesticides.

Dans un rapport qui remonte à 1981, contrairement aux attentes, on affirme qu'il n'y a eu aucune hausse générale du taux de mortalité dû aux *cancers du foie* aux États-Unis à la suite de la période pendant laquelle on a employé des pesticides ayant une longue période de rémanence. Nombre de pesticides à base de composés organochlorés, organophosphorés ou organomercuriques possèdent des propriétés qui les rendent toxiques pour le foie.

En Allemagne de l'Est, on a constaté un taux élevé de *cancer du poumon* chez les travailleurs dans l'industrie des pesticides. Cependant, la nature des contacts avec l'insecticide n'était pas uniforme pour tous les travailleurs et les résultats n'ont pas été analysés à la lumière de données fiables sur le tabagisme. À notre connaissance, il n'existe aucune autre étude ayant pu démontrer qu'il existe une corrélation entre le cancer du poumon et le travail agricole bien qu'il existe de nombreuses affections pulmonaires non cancéreuses qui sont spécifiques au milieu agricole. L'une de ces maladies est le poumon du fermier qui est causé par le contact répété avec la poussière de céréales moisies et d'autres substances qui irritent les voies respiratoires.

On a établi un lien entre le contact avec les acides phénoxydes chlorés ou les chlorophénols et le développement de sarcomes des tissus mous ou de lymphomes. Pour les gens qui sont exposés aux chlorophénols, on a découvert que les *cancers des voies respiratoires supérieures* sont sept fois plus courants que la normale. Il se peut fort bien que les agriculteurs exposés à ces mêmes chlorophénols qu'on trouve dans les herbicides s'exposent également aux risques du cancer du nez mais il n'existe aucune preuve à cet effet.

Sommaire

Voici un récapitulatif des études qui ont été publiées à ce jour sur le cancer en milieu agricole:

1. Selon la plupart des documents qui traitent du cancer en milieu agricole, le taux de mortalité des agriculteurs en général dû à tous les types de cancer est *inférieur* au *taux de mortalité* dû au cancer pour le reste de la population et, selon de nombreuses sources, inférieur au taux de mortalité dû au cancer chez les autres groupes professionnels.
2. Le taux de mortalité inférieur dû à *tous* les cancers chez les agriculteurs tient surtout au nombre moins élevé de décès causés par le *cancer du poumon* ainsi que les autres cancers liés au tabagisme.

Sommaire
suite

3. *Certains agriculteurs* courent des risques *plus élevés* que la normale pour des types particuliers de cancer.

4. Il existe *presque sûrement une* corrélation entre certains types de risques professionnels en milieu agricole et le développement du cancer. C'est le cas notamment pour le cancer de la peau et des lèvres, pour les leucémies et les autres cancers des tissus générateurs du sang tels que les lymphomes autres que la maladie de Hodgkin et le myélome multiple ainsi que pour le cancer de l'estomac.

5. On est en mesure d'avancer qu'il existe une corrélation *relativement sûre* entre les risques professionnels en milieu agricole et les sarcomes des tissus mous, le cancer des testicules, du cerveau et du système nerveux central ainsi que le cancer de la prostate.

6. Par ailleurs, la corrélation entre le travail agricole et le cancer du nez, du larynx, du foie, du pancréas, de la vessie, des poumons et des reins *n'a pas été prouvée de façon concluante*.

En cas de doute . . .

Dans la plupart des cas, les études portant sur les groupes d'agriculteurs ou d'employés agricoles sont trop parcellaires ou trop ambiguës pour qu'on puisse tirer des conclusions valables quant aux causes du cancer en milieu agricole. Quoi qu'il en soit, il est important de comprendre que les travailleurs en milieu agricole peuvent courir des risques réels en étant exposés à des substances carcinogènes même s'il est difficile d'apporter des preuves documentaires dans un sens ou dans l'autre à la lumière des études scientifiques courantes. En s'efforçant de cerner les causes possibles, il se peut que les chercheurs poursuivent de fausses pistes. Par contre, il se peut également qu'ils soient *sur la bonne voie* mais qu'ils disposent de trop peu d'informations fiables pour convaincre.

Dans ces conditions, on conseille aux agriculteurs et aux employés agricoles de pécher par excès de prudence plutôt que par laxisme. Nous les encourageons fortement à prendre les moyens nécessaires pour se protéger contre les éléments suivants que l'on soupçonne de provoquer le cancer:

- Exposition prolongée au soleil — Il ne subsiste aucun doute que l'exposition prolongée au soleil peut provoquer le cancer de la peau, lequel peut être fatal s'il n'est pas traité. Protégez-vous.

- Maladies des animaux et des oiseaux — Le bétail, la volaille, les vaches laitières ainsi que certaines autres espèces d'oiseaux et d'animaux peuvent être porteurs de virus, de parasites et

En cas de doute . . . *suite*

d'infections dangereuses pour les humains. Renseignez-vous sur la manière de vous protéger et de protéger votre bétail contre ces dangers pour la santé.

- Produits chimiques agricoles (comprenant les pesticides et les fertilisants) — Certains produits chimiques agricoles peuvent être plus toxiques ou dangereux que d'autres. Renseignez-vous comme il faut sur ceux que vous utilisez. À tout le moins, lorsque vous appliquez ces produits, prenez les mesures de sécurité et portez les vêtements protecteurs appropriés selon les recommandations du fabricant et des autorités en matière de santé et de sécurité publiques.